



Abanico Veterinario. Enero-Diciembre 2026; 17:1-14. <http://dx.doi.org/10.21929/abavet2026.6>

Revisión de Literatura. Recibido:28/10/2024. Aceptado:02/03/2026. Publicado:21/03/2026. Clave: e2024-47.

<https://www.youtube.com/watch?v=MFPkbBbDyNM>

El pastoreo rotacional: una alternativa sostenible en el control de la garrapata del bovino

Rotational grazing: a sustainable alternative in the control of bovine ticks

Gabriel Cruz-González¹ , Dora Romero-Salas² , Miguel Alonso-Díaz³ , Agustín Fernández-Salas³ , Jorge Vicente-Martínez² , Juan Pinos-Rodríguez^{*2} 



¹Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca. Tantoyuca, Veracruz, México. ²Universidad Veracruzana, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Veracruz, México. ³Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Km. 5.5 Carretera Federal Tlapacoyan-Martínez de la Torre, Martínez de la Torre, México. Autor de correspondencia: Juan Pinos-Rodríguez, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. Veracruz; C.P. 91710; Veracruz, México. E-mail: gabriel.cruz@itsta.edu.mx, dromero@uv.mx, alonsodm@unam.mx, mvz_salasuv@hotmail.com, jvicente@uv.mx, jpinos@uv.mx

RESUMEN

La garrapata *Rhipicephalus microplus* es un ectoparásito de alta relevancia en sistemas ganaderos neotropicales, debido a sus efectos negativos sobre la salud y productividad del ganado. Su control representa un desafío permanente para los productores, principalmente debido a la resistencia frecuente a los acaricidas convencionales, los daños ambientales derivados de su aplicación y las pérdidas económicas asociadas con la reducción de la rentabilidad del hato. Este estudio documenta la eficacia del pastoreo rotacional como estrategia de control de *R. microplus* en bovinos. La evidencia indica que periodos de descanso de los potreros inferiores a 30 días resultan insuficientes para reducir las cargas parasitarias, mientras que descansos superiores a 45 días, e incluso mayores a 100 días, logran disminuir significativamente las infestaciones. El manejo rotacional de potreros con intervalos de recuperación adecuados constituye una alternativa sostenible y eficaz para controlar *R. microplus*, reducir el uso de acaricidas convencionales y mejorar la productividad del sistema ganadero.

Palabras clave: garrapatas, control, ganado, manejo de pasturas, sustentable.

ABSTRACT

The tick *Rhipicephalus microplus* represents a highly relevant pest in Neotropical livestock systems due to its negative effects on cattle health and productivity. Its control constitutes a constant challenge for producers, primarily due to frequent resistance to conventional acaricides, the environmental damage associated with their use, and economic losses resulting from reduced herd profitability. This study documents the effectiveness of rotational grazing in Neotropical regions as a strategy to control *R. microplus* in cattle. Evidence indicates that pasture rest periods shorter than 30 days are insufficient to reduce parasitic loads, whereas rest periods exceeding 45 days, and even over 100 days, decrease infestations. Rotational pasture management with adequate recovery intervals constitutes a sustainable and effective alternative to control *R. microplus*, reduce conventional acaricide use, and enhance livestock system productivity.

Keywords: ticks, control, livestock, grazing management, sustainable.



INTRODUCCIÓN

Rhipicephalus microplus, conocida comúnmente como la garrapata del ganado, es un ectoparásito hematófago que afecta principalmente a bovinos en ecosistemas tropicales y subtropicales (Rodríguez-Vivas *et al.*, 2017a). Esta especie posee una relevancia económica mundial, ya que ocasiona daños directos e indirectos al transmitir patógenos como *Babesia bovis*, *B. bigemina* y *Anaplasma marginale*, responsables de pérdidas anuales globales estimadas en 2.5 mil millones de dólares (Lew-Tabor *et al.*, 2014).

A pesar de los avances científicos en el control de *R. microplus*, los acaricidas comerciales son el tratamiento y método de control de primera elección. Debido a ello y por la aplicación excesiva y manejo inadecuado de estos acaricidas, las garrapatas han adquirido resistencia a la mayoría de ellos, además de provocar efectos negativos en el ambiente (Rodríguez-Vivas *et al.*, 2017a). Aunque se han propuesto alternativas naturales, su validación, eficacia y aplicación aún son limitadas (Klafke *et al.*, 2024). En años recientes, el pastoreo rotacional ha resurgido como una alternativa sostenible para el control de garrapatas (Figura 1), ya que permite reducir las poblaciones de larvas en la pradera, en especial de *R. microplus*, así como disminuir el uso de acaricidas convencionales (Andreotti *et al.*, 2024). Esta práctica, aunque no es nueva, se basa en la rotación planificada de los potreros, con periodos prolongados de descanso, lo que disminuye el contacto entre el parásito y su hospedero (Wilkinson, 1957) e incrementa la mortalidad natural de las larvas (Wilkinson, 1964). Sin embargo, los períodos extensos de descanso también favorecen la madurez del forraje y reducen su calidad nutricional para el ganado. El conocimiento actual sobre la ecología y biología de *R. microplus* en su fase no parasitaria ha permitido una planificación más precisa y sincronizada del manejo de los potreros, la producción de forraje y el control del ectoparásito (Hüe & Fontfreyde, 2019; Andreotti *et al.*, 2024).

Este artículo analiza las investigaciones relacionadas con el manejo del pastoreo rotacional como una alternativa sostenible para el control de la infestación por la garrapata del bovino *R. microplus*.

La garrapata del bovino *R. microplus*

R. microplus es un ectoparásito de un solo hospedero. El bovino es su principal hospedador. Su ciclo se compone de dos fases: una parasitaria y otra de vida libre. La fase parasitaria inicia cuando la larva se fija al ganado para alimentarse, progresa al estadio de ninfa y continua con la muda hacia los adultos (machos y hembras). Tras alimentarse completamente de sangre y copular, la hembra se desprende de su hospedero aproximadamente 21 días después de la infestación. Los machos, en cambio, suelen permanecer adheridos al animal por períodos más prolongados. Al desprenderse de su hospedero, la garrapata inicia la fase de vida libre, en la cual se concentra el 95%



de la población total. Una vez en el suelo, busca en la pradera un micro hábitat con sombra y humedad suficientes para depositar los huevos. Tras el período de incubación, emergen las larvas que, al alcanzar la madurez, ascienden a las partes superiores del pasto (hojas y tallos). En esta etapa pueden pasar más del 80% de su ciclo de vida, en espera de un hospedero. Factores ambientales como la temperatura, la humedad, la precipitación, la radiación solar y la cobertura vegetal influyen directamente en su supervivencia ([Campos-Pereira & Labruna, 2008](#); [Leal et al., 2018](#)) (Figura 2).

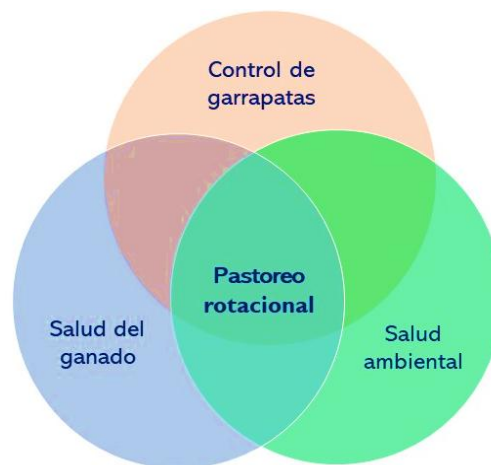


Ilustración de Gabriel Cruz González.

Figura 1. El pastoreo rotacional como estrategia de control biológico de la garrapata, bajo un enfoque holístico que integra la salud animal, la calidad del forraje y salud ambiental

La duración de la fase de vida libre depende directamente de las condiciones ambientales ([Cruz et al., 2020](#)). Comprender el tiempo de desarrollo de esta etapa a lo largo del año en un área determinada, resulta esencial para planificar estrategias de control de garrapatas mediante el uso de pastoreo rotacional ([Estrada-Peña et al., 2022](#)).

Resistencia a acaricidas e impacto económico por *R. microplus*

A nivel mundial, se estima que aproximadamente el 80 % del ganado padece infestaciones por garrapatas, lo que ocasiona pérdidas económicas considerables ([Lew-Tabor et al., 2014](#)). En particular, los daños atribuibles a *R. microplus* se relacionan con infestaciones elevadas, que afectan la producción de leche y carne y, en consecuencia, disminuyen la rentabilidad del sistema ganadero ([Rodríguez-Vivas et al., 2017b](#)). Este impacto económico se explica, también, por la capacidad del parásito de transmitir patógenos causantes de enfermedades como la babesiosis y la anaplasmosis. Ambas provocan alteraciones sistémicas que reducen el consumo de alimento y, en consecuencia, el rendimiento productivo de los animales. En casos severos, estas

enfermedades pueden resultar letales si no se aplica un tratamiento adecuado (Lew-Tabor *et al.*, 2014). La combinación de los costos derivados de la compra de acaricidas comerciales, junto con las pérdidas productivas y sanitarias, incrementa los costos totales de producción. En Brasil, las pérdidas anuales asociadas con *R. microplus* se estiman en 3.24 mil millones de dólares (Grisi *et al.*, 2014), mientras que en México alcanzan los 573 millones de dólares (Rodríguez-Vivas *et al.*, 2017b). En consecuencia, *R. microplus* se considera el ectoparásito de mayor relevancia sanitaria y económica en los países donde presenta una amplia distribución geográfica.



Fotografía tomada por Gabriel Cruz González.

Figura 2. Larvas de *Rhipicephalus microplus* sobre el pasto, en espera de su hospedero

El uso inadecuado y excesivo de acaricidas convencionales en el ganado (Figura 3) constituye la principal causa de resistencia de *R. microplus* (SENASICA, 2020). Esta resistencia surge cuando un segmento de la población de garrapatas sobrevive a la aplicación del acaricida y transmite esta capacidad a sus descendientes (Rodríguez-Vivas *et al.*, 2017a). En consecuencia, la resistencia a los acaricidas convencionales se incrementa y resulta en un desafío constante tanto para la industria farmacéutica en el desarrollo de nuevas moléculas como para el ganadero en su adquisición.

El pastoreo rotacional en el control de *R. microplus*

Se estima que el 70% de las tierras agrícolas en los trópicos se destinan a la ganadería, principalmente bajo pastoreo extensivo con altas cargas de animales. Las prácticas inadecuadas, derivadas de la sobreexplotación de los potreros, provocan compactación del suelo, disminución de nutrientes disponibles, pérdida de biodiversidad, baja calidad nutritiva del forraje y reducción de la salud y productividad del ganado (Sevov *et al.*, 2017; Krüger *et al.*, 2024).



Fotografía tomada por Gabriel Cruz González.

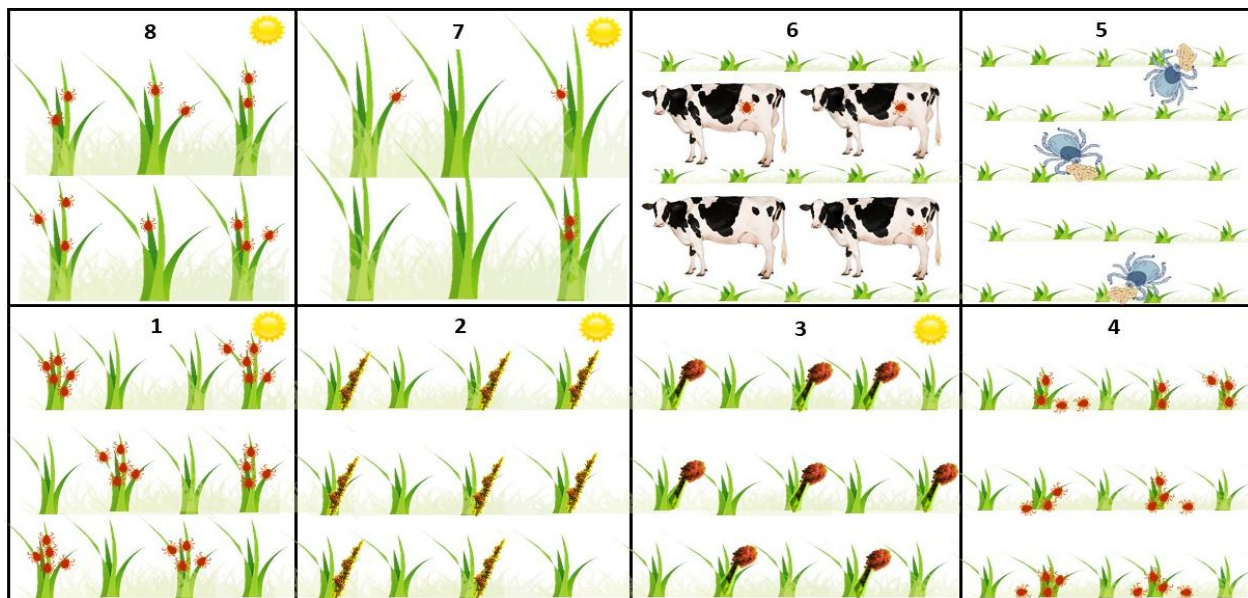
Figura 3. Aplicación inadecuada de acaricida organofosforado mediante aspersion en bovinos

El manejo sustentable requiere dividir el potrero en unidades menores, cada una de las cuales tendrá períodos de pastoreo y descanso definidos, con el objetivo de maximizar la producción de biomasa y mantener la calidad nutricional del forraje (Sevov *et al.*, 2017; Andreotti *et al.*, 2024). La cantidad de divisiones depende del número de animales, del área disponible, de la especie forrajera y su capacidad productiva (Teutscheroová *et al.*, 2021). Un manejo correcto incrementa la efectividad en el control de garrapatas como *R. microplus* (Meo-Fihlo *et al.*, 2022; Andreotti *et al.*, 2024).

La rotación de potreros con un periodo de reposo adecuado permite la recuperación del forraje y reduce las poblaciones de larvas viables de *R. microplus*, las cuales mueren por inanición al carecer de acceso al hospedero y por exposición a las condiciones



ambientales adversas ([Campos-Pereira & Labruna, 2008](#)) (Figura 4). Este principio ecológico consiste en retirar temporalmente a los animales, de una superficie determinada, el tiempo suficiente para que las larvas pierdan viabilidad ([Estrada-Peña et al., 2022](#)). Ante la creciente resistencia de la garrapata a acaricidas químicos y la generación de nuevo conocimiento sobre su biología y ecología fuera del hospedero, el pastoreo rotacional constituye una estrategia sostenible para el control biológico y la reducción del uso de acaricidas convencionales ([Andreotti et al., 2024](#)). Además, se suman otros estudios que han diseñado modelos de simulación de control de garrapatas mediante periodos de descanso alternados con periodos de pastoreo. Estos modelos han contribuido significativamente a entender el impacto del pastoreo rotacional sobre las poblaciones de garrapatas. Por ejemplo, [Hüe et al. \(2021\)](#) desarrollaron un modelo para evaluar el método de manejo de pasturas y ganado ("Pasture and Cattle Management", PCM) en Nueva Caledonia, el cual integra datos ecológicos de *R. australis*. El modelo permitió predecir los períodos de mayor riesgo de infestación larval y optimizar el momento de los tratamientos acaricidas. Esto demostró que la combinación de descanso de pasturas con aplicaciones estratégicas de acaricidas puede reducir el número de tratamientos totales anuales, lo que permite un manejo de precisión de las pasturas en áreas específicas.



El esquema muestra la postura de huevos (5), la eclosión larvaria (4) y el tiempo de reposo de los potreros antes del ingreso del ganado (6). La exposición solar y el período de descanso reducen progresivamente la densidad de larvas en la vegetación (1, 2, 3, 7 y 8) antes del pastoreo. Ilustración de Gabriel Cruz González.

Figura 4. Control de *R. microplus* en su fase de vida libre mediante rotación de pastos



Evidencia del pastoreo rotacional en el control de garrapatas

Los primeros estudios que evaluaron el manejo del pastizal como estrategia para el control de garrapatas del ganado se realizaron en el trópico australiano. En estas investigaciones pioneras se documentó el efecto del descanso del pasto (“pasture spelling”) sobre de *Rhipicephalus australis* (anteriormente clasificada como *Boophilus microplus*) ([Estrada-Peña et al., 2012](#)), con esto se sentaron las bases ecológicas para el manejo del hábitat como herramienta de control. Los trabajos de Wilkinson demostraron que periodos de descanso del pastizal de aproximadamente 4 a 5 meses reducían de forma importante la infestación de garrapatas en bovinos y permitían disminuir la frecuencia de tratamientos con acaricidas químicos ([Wilkinson, 1955](#); [Wilkinson, 1957](#)). Estas investigaciones se basaron en el conocimiento de la biología y ecología de las fases no parasitarias de la garrapata, particularmente el desarrollo de huevos y larvas en el ambiente, cuya supervivencia depende de condiciones microclimáticas del pastizal ([Wilkinson, 1964](#)).

En las regiones neotropicales de América se han desarrollado diversos estudios para evaluar el efecto del pastoreo rotacional sobre las poblaciones de *R. microplus*. En Venezuela, [Hernández et al. \(2000\)](#) desarrollaron modelos de simulación para evaluar estrategias de manejo del pastizal en sistemas de producción bovina del trópico seco. Los resultados indicaron que pequeñas variaciones en la mortalidad de larvas en el ambiente, asociadas con cambios en el manejo del pastizal (descanso de 23 a 36 días), y la resistencia del hospedero bovino, pueden producir reducciones significativas en las poblaciones de garrapatas presentes en el ganado. La estrategia sugiere que la rotación del ganado puede modificar la dinámica poblacional del parásito al limitar el contacto entre las larvas de la vegetación y los animales susceptibles.

Sin embargo, diversos estudios han demostrado que la eficacia del pastoreo rotacional depende críticamente de la duración del periodo de descanso del potrero. En Brasil, [Nicaretta et al. \(2020\)](#) evaluaron el efecto de la rotación de potreros con descansos de 20 días en comparación con el pastoreo continuo (sin descanso). Los resultados indicaron que los sistemas rotacionales con descansos cortos presentaron cargas parasitarias mayores que el pastoreo continuo, lo que sugiere que periodos de reposo insuficientes pueden favorecer el encuentro entre las larvas y el hospedero y, por lo tanto, incrementar la infestación. En este mismo estudio se estimó que la eliminación completa de las larvas de *R. microplus* en un potrero puede requerir hasta 105 días de ausencia de bovinos, lo que resalta la importancia de ajustar el manejo del pastizal a la biología del parásito. En el bioma Amazónico de Brasil, [Sales et al. \(2024\)](#) demostraron que *R. microplus* completa su fase no parasitaria durante todos los meses del año, con supervivencia larval promedio de 50-60 días en condiciones de campo. Esto sugiere que en regiones con temperaturas constantemente elevadas (26-28°C) y humedad relativa



superior a 70%, los períodos de descanso necesarios podrían ser más cortos que en regiones subtropicales. Investigaciones más recientes han confirmado estos patrones. En el trópico mexicano, evaluaciones experimentales con diferentes cruza de ganado (*Bos taurus* x *B. Indicus*) demostraron que períodos de descanso de 30 días resultaron con mayores cargas de garrapatas que el pastoreo continuo, mientras que sistemas con descansos de 45 días presentaron infestaciones significativamente menores sin necesidad de aplicar tratamientos acaricidas al ganado (Cruz-González *et al.*, 2023; Cruz-González *et al.*, 2024; Cruz-González *et al.*, 2026). Estas evidencias indican que los periodos de reposo del potrero deben ser lo suficientemente prolongados para reducir la viabilidad de las larvas presentes en el pastizal. Resultados similares fueron reportados en Brasil por Andreotti *et al.* (2024), quienes evaluaron un sistema de pastoreo rotacional en potreros de *Brachiaria brizantha* con periodos de descanso de 84 días. En este estudio, la infestación promedio fue de 6.3 garrapatas por animal en becerros Senepol, nivel considerado compatible con la estabilidad enzoótica, y se obtuvo una ganancia diaria de peso de 0.425 kg sin el uso de acaricidas.

La evidencia más reciente apunta a que los periodos de descanso superiores a 45 días ofrecen un control más robusto, para aprovechar las condiciones climáticas adversas. En el bioma cerrado de Brasil (Da Silva Rodrigues *et al.*, 2026) evaluaron una estrategia de retiro del ganado durante la estación seca y fría (99 días). Los resultados mostraron que esta práctica fue tan efectiva como los programas de control estratégico con acaricidas, lo que logra una reducción del 69.9% en la carga acumulada de garrapatas en comparación con el grupo control. Es importante destacar que, el estudio demostró que la fase no parasitaria se suprimió drásticamente de mayo a agosto, con una reducción del 89.3% en la producción de larvas y una disminución del 67% en su supervivencia. Las condiciones abióticas adversas (bajas temperaturas y baja humedad) actuaron en sinergia con la ausencia de hospederos, lo que logra una "desinfestación" efectiva de los potreros. Los autores observaron que, tras 99 días sin animales, no se encontraron larvas en el potrero, y la reinfestación de los bovinos al regresar se retrasó 64 días, muy por encima del periodo residual del acaricida (Da Silva Rodrigues *et al.*, 2026). Este enfoque es particularmente relevante en regiones con estacionalidad marcada.

En este contexto, la implementación de estrategias de control de *R. microplus* basadas en el descanso y la rotación de pasturas se fundamenta en la duración y dinámica de la fase no parasitaria de su ciclo biológico en el ambiente. En Argentina en diferentes regiones ecológicas (Nava *et al.*, 2013) evaluaron la dinámica de la fase no parasitaria y determinaron que un período de descanso de 14 semanas (aproximadamente 98 días), iniciado en noviembre-diciembre (primavera tardía-verano temprano), puede ser suficiente para lograr pastos libres de garrapatas en esa región. Sin embargo, este período coincide con los meses de mayor productividad de *Panicum maximum*, lo que



representa una limitación práctica, aunque sugieren que los potreros en descanso podrían destinarse a producción de heno durante ese período. Un estudio más extenso en cuatro localidades de la región chaqueña argentina, también en pasturas de *P. maximum*, encontraron que el período de descanso necesario para asegurar el control total de *R. microplus* es de aproximadamente 19-20 semanas (133-140 días); si el descanso comienza en primavera tardía o verano temprano, pero se extiende a 27-28 semanas (189-196 días) si el descanso se inicia en verano medio-tardío u otoño (Mastropaolo *et al.*, 2017). Estas discrepancias reflejan la variación estacional en la duración de la fase no parasitaria: las larvas que emergen de hembras expuestas en verano medio y otoño temprano tienen mayor longevidad. En una región subtropical con pasturas, confirmaron estos patrones y estimaron que un período de descanso de 17 semanas (119 días), iniciado en primavera tardía-verano temprano, fue suficiente para el control óptimo, mientras que descanso verano medio-tardío u otoño, el período requerido fue de 26-27 semanas (182-189 días). Los autores también documentaron el cese de la eclosión de huevos en invierno (temperaturas <20°C), lo que implica que las poblaciones de *R. microplus* en esta región completan tres generaciones anuales y que el descanso invernal puede ser particularmente efectivo (Canevari *et al.*, 2017).

El manejo del pastoreo mediante la rotación de pasturas no debe concebirse como una solución aislada, sino como un pilar fundamental dentro de un programa de manejo integrado de garrapatas (Lagunes-Quintanilla *et al.*, 2024). En Nueva Caledonia (Hüe *et al.*, 2022) implementaron el método "Manejo de Pasturas y Ganado" a gran escala en 37 hatos. Este método, basado en la agroecología de *R. australis*, integra el pastoreo rotacional con el uso estratégico de acaricidas de larga acción y la bioseguridad, lo que resultó en una reducción promedio del 33% en el número anual de tratamientos acaricidas (de 7.9 a 5.3), lo que optimiza el momento de las aplicaciones al sincronizarlas con los periodos de mayor presencia larval pronosticada mediante un calendario predictivo (Hüe *et al.*, 2022). En efecto, el control estratégico de *R. microplus* mediante la combinación de tratamientos acaricidas selectivos y sistemas de pastoreo rotacional intensivo en praderas de *Cynodon nlemfuensis* (Nava *et al.*, 2024) resultó en una reducción inicial de la población parasitaria mediante acaricidas, y que, combinada con el manejo del pastizal, disminuye la presión de infestación. En estos sistemas, el rápido crecimiento de pastos tropicales con ciclos de recuperación de 25 a 35 días puede modificar el microclima del pastizal y afectar la supervivencia de las larvas presentes en la vegetación (Corrêa & Santos, 2003). Este hallazgo es clave, ya que resalta la necesidad de monitorear constantemente y adaptar las estrategias, donde se combina el manejo del pastoreo con intervenciones químicas precisas.



CONCLUSIÓN

De acuerdo con la revisión de la literatura realizada, el pastoreo rotacional constituye una estrategia efectiva y sostenible para controlar a *Rhipicephalus microplus* en bovinos. Los periodos de reposo prolongados (45-100 días) reducen significativamente las poblaciones de larvas, mantienen infestaciones por debajo del umbral económico y disminuyen la necesidad de acaricidas químicos. Además, esta práctica optimiza la producción de forraje y promueve la sostenibilidad ambiental. Su efectividad aumenta al integrarse dentro de un programa de manejo integral de garrapatas que combine estrategias biológicas, químicas y de manejo de pastizales, es decir, integrar el conocimiento de la biología del parásito, gestión eficiente del hato y del sistema de pastoreo. La identificación de puntos críticos de dispersión, como la disposición de potreros y los movimientos del ganado, permite implementar estrategias de manejo específicas para cada unidad de producción.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT) por la beca doctoral 804128, México

LITERATURA CITADA

ANDREOTTI R, Barros JC, Zimmermann NP, Garcia MV, Higa LDOS, Martins, KR. 2024. Control of *Rhipicephalus microplus* tick larvae in the field based on distancing from the host-Lone tick system. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. 47:100950. ISSN: 2405-9390. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2023.100950>

CANEVARI JT, Mangold AJ, Guglielmone AA, Nava S. 2017. Population dynamics of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in a subtropical subhumid region of Argentina for use in the design of control strategies. *Medical and Veterinary Entomology*. 31(1): 6-14. ISSN: 1365-2915. <https://doi.org/10.1111/mve.12199>

CAMPOS-PEREIRA M, Labruna MB. 2008. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. En: Campos-Pereira M, Labruna MB, Szabó MPJ y Klafke GM. (eds.) *Rhipicephalus (Boophilus) microplus: biología, control y resistencia*. Medicina Veterinária, Sao Paulo, Brazil. Pp. 15 – 55. ISBN: 978-85-61461-05-8.
https://www.researchgate.net/publication/251572308_Rhipicephalus_Boophilus_microplus_Biologia_Control_e_Resistencia_Prefacio#fullTextFileContent

CORRÊA LA, Santos PM. 2003. Manejo de utilização de plantas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*. São Carlos, Brasil. Embrapa. ISSN 1518-4757
<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/45666/1/PROCIDoc34LAR.2003.00202.pdf>



CRUZ BC, de Lima Mendes AF, Maciel WG, Dos Santos IB, Gomes LVC, Felippelli G, Teixeira PMA, Ferreira LL, Soares VE, Lopes WZ, da Costa AJ, de Oliveira GP. 2020. Biological parameters for *Rhipicephalus microplus* in the field and laboratory and estimation of its annual number of generations in a tropical region. *Parasitology Research*. 119: 2421-2430. ISSN: 1432-1955. <https://doi.org/10.1007/s00436-020-06758-5>

CRUZ-GONZÁLEZ G, Pinos-Rodríguez JM, Alonso-Díaz MÁ, Romero-Salas D, Vicente-Martínez JG, Fernández-Salas A, Jarillo-Rodríguez J, Castillo-Gallegos E. 2023. Rotational grazing modifies *Rhipicephalus microplus* infestation in cattle in the humid tropics. *Animals*. 13(5): 2-9. ISSN: 2076-2615. <https://doi.org/10.3390/ani13050915>

CRUZ-GONZÁLEZ G, Pinos-Rodríguez JM, Alonso-Díaz MÁ, Romero-Salas D, Vicente-Martínez JG, Fernández-Salas A, Jarillo-Rodríguez J, Castillo-Gallegos E. 2024. Efficacy of rotational grazing on the control of *Rhipicephalus microplus* infesting calves in humid tropical conditions. *Journal of Parasitology Research*. 1:7558428. ISSN: 2090-0031. <https://doi.org/10.1155/2024/7558428>

CRUZ-GONZÁLEZ G, Pinos-Rodríguez JM, Alonso-Díaz MA, Romero-Salas D, Vicente-Martínez JG, Fernández-Salas A, Jarillo-Rodríguez J, Castillo-Gallegos E. 2026. Population dynamics of the tick *Rhipicephalus microplus* in cattle under three grazing systems in the Mexican humid tropics. *Agro Productividad*. 18(12):219-227. ISSN: 2594-0252. <https://doi.org/10.32854/s9aw2t88>

DA SILVA RODRIGUES V, Sousa MCO, da Costa Maia R, Borges GCR, Rezende AF, Sousa AC, Sousa AC, Silva GMF, Suzin A, Fernandes MAF, Szabó MPJ. 2026. Alternative strategic control of *Rhipicephalus microplus* in the Cerrado of Minas Gerais, Brazil, by exploiting abiotic conditions. *Veterinary Parasitology*. 343: 110714. ISSN: 0304-4017. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2026.110714>

ESTRADA-PEÑA A, Mallón AR, Bermúdez S, de La Fuente J, Domingos A, García MPE, Labruna MB, Merino O, Mosqueda J, Nava S, Cruz RL, Szabó M, Tarragona E, Venzal JM. 2022. One health approach to identify research needs on *Rhipicephalus microplus* ticks in the Americas. *Pathogens*. 11(10): 2-13. ISSN: 2076-0817. <https://doi.org/10.3390/pathogens11101180>

ESTRADA-PEÑA A, Venzal JM, Nava S, Mangold A, Guglielmone AA, Labruna MB, de La Fuente J. 2012. Reinstatement of *Rhipicephalus (Boophilus) australis* (Acari: Ixodidae) with redescription of the adult and larval stages. *Journal of Medical Entomology*. 49(4): 794-802. ISSN: 1938-2928. <https://doi.org/10.1603/ME11223>

GRISI L, Leite RC, Martins JRDS, Barros ATMD, Andreotti R, Cançado PHD, de León PAA, Pereira JB, Villela HS. 2014. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 23(2):150-156. ISSN: 1984-2961. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612014042>



HERNÁNDEZ AF, Teel PD, Corson MS, Grant WE. 2000. Simulation of rotational grazing to evaluate integrated pest management strategies for *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) in Venezuela. *Veterinary Parasitology*. 92(2): 139-149. ISSN: 0304-4017. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(00\)00282-X](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(00)00282-X)

HÜE T, Fontfreyde C. 2019. Development of a new approach of pasture management to control *Rhipicephalus microplus* infestation. *Tropical Animal Health and Production*. 51(7): 1989-1995. ISSN: 1573-7438. <https://doi.org/10.1007/s11250-019-01899-x>

HÜE T, Berger A, Wang HH, Grant WE, Teel PD, de León AAP. 2021. Integrated control of the cattle tick, *Rhipicephalus australis* (Acari: Ixodidae), in New Caledonia through the pasture and cattle management method. *Parasitology Research*. 120(8):2749-2758. ISSN: 1432-1955. <https://doi.org/10.1007/s00436-021-07235-3>

HÜE T, Wang HH, Grant WE, Teel PD, Pérez de León AA. 2022. Implementation research for integrated tick control of *Rhipicephalus australis* (Acari: Ixodidae) through the pasture and cattle management method in New Caledonia. *Journal of Integrated Pest Management*. 13(1):26. ISSN: 2155-7470. <https://doi.org/10.1093/jipm/pmac021>

KLAFKE GM, Golo PS, Monteiro CMO, Costa-Júnior LM, Reck J. 2024. Brazil's battle against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ticks: current strategies and future directions. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 33(2): 1-14. ISSN: 1984-2961. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612024026>

KRÜGER AM, Lima PDMT, Ovani V, Pérez-Marquéz S, Louvandini H, Abdalla A L. 2024. Ruminant grazing lands in the tropics: silvopastoral systems and *Tithonia diversifolia* as tools with potential to promote sustainability. *Agronomy*. 14(7):2-18. ISSN: 2073-4395. <https://doi.org/10.3390/agronomy14071386>

LAGUNES-QUINTANILLA R, Gómez-Romero N, Mendoza-Martínez N, Castro-Saines E, Galván-Arellano D, Basurto-Alcantara FJ. 2024. Perspectives on using integrated tick management to control *Rhipicephalus microplus* in a tropical region of Mexico. *Frontiers in Veterinary Science*. 11:1497840. ISSN: 2297-1769. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1497840>

LEAL B, Thomas DB, Dearth RK. 2018. Population dynamics of off-host *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) larvae in response to habitat and seasonality in South Texas. *Veterinary Sciences*. 5(2):2-13. ISSN: 2306-7381. <https://doi.org/10.3390/vetsci5020033>

LEW-TABOR AE, Bruyeres AG, Zhang B, Valle MR. 2014. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* tick in vitro feeding methods for functional (dsRNA) and vaccine candidate (antibody) screening. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 5(5):500-510. ISSN: 2405-9390. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2014.03.005>



MASTROPAOLO M, Mangold AJ, Guglielmone AA, Nava S. 2017. Non-parasitic life cycle of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in *Panicum maximum* pastures in northern Argentina. *Research in Veterinary Science*. 115: 138-145. ISSN: 1532-2661. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.03.009>

MEO-FILHO P, Berndt A, Pezzopane JR, Pedroso AF, Bernardi AC, Rodrigues PH, Bueno IVC, Oliveira PP. 2022. Can intensified pasture systems reduce enteric methane emissions from beef cattle in the atlantic forest biome? *Agronomy*. 12(11): 2738. ISSN: 2073-4395. <https://doi.org/10.3390/agronomy12112738>

NAVA S, Mastropaolo M, Guglielmone AA, Mangold AJ. 2013. Effect of deforestation and introduction of exotic grasses as livestock forage on the population dynamics of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) in northern Argentina. *Research in Veterinary Science*. 95(3): 1046-1054. ISSN: 0034-5288. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2013.09.013>

NAVA S, Rossner MV, Toffaletti JR, Da Luz M, Rossner MB, Signorini M, Morel N. 2024. Strategic control of the cattle tick *Rhipicephalus microplus* applied to rotational and silvopastoral grazing systems in subtropical areas. *Parasitology Research*. 123(6):232. ISSN: 1432-1955. <https://doi.org/10.1007/s00436-024-08256-4>

NICARETTA JE, Dos Santos JB, Couto LFM, Heller LM, Cruvinel LB, de Melo Júnior RD, Cavalcante ASA, Zapa DMB, Ferreira LL, Monteiro CMO, Soares VE, Lopes WDZ. 2020. Evaluation of rotational grazing as a control strategy for *Rhipicephalus microplus* in a tropical region. *Research in Veterinary Science*. 131: 92-97. ISSN: 1532-2661. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.04.006>

RODRÍGUEZ-VIVAS RI, Jonsson NN, Bhushan C. 2017a. Strategies for the control of *Rhipicephalus microplus* ticks in a world of conventional acaricide and macrocyclic lactone resistance. *Parasitology Research*. 117:3-29. ISSN: 1432-1955. <https://doi.org/10.1007/s00436-017-5677-6>

RODRÍGUEZ-VIVAS RI, Grisi L, Pérez de León AA, Villela HS, Torres-Acosta JFDJ, Fragoso Sánchez H, Romero-Salas D, Rosario-Cruz R, Saldierna F, García-Carrasco D. 2017b. Potential economic impact assessment for cattle parasites in Mexico. Review. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 8(1):61-74. ISSN: 2448-6698. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4305>

SALES DP, Silva-Junior MH, Tavares CP, Sousa IC, Sousa DM, Brito DRB, Camargo AM, Leite RC, Faccini JLH, Lopes WDZ, Labruna MB, Luz HR, Costa-Junior LM. 2024. Biology of the non-parasitic phase of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in an area of Amazon influence. *Parasites & Vectors*. 17(1): 129. ISSN: 1756-3305. <https://doi.org/10.1186/s13071-024-06220-w>



SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). 2020. Resistencia a los garrapaticidas. <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/manejo-de-garrapaticidas-y-su-resistencia>

SEVOV A, Yancheva C, Kazakova Y. 2017. Sustainable pasture management. *New Perspectives in Forage Crops*. Chapter 10. Pp. 183-201. ISBN: 978-953-51-3806-8. <https://www.intechopen.com/chapters/58077>

TEUTSCHEROVÁ N, Vázquez E, Sotelo M, Villegas D, Velásquez N, Baquero D, Pulleman, Arango J. 2021. Intensive short-duration rotational grazing is associated with improved soil quality within one year after establishment in Colombia. *Applied Soil Ecology*. 159:1-11. ISSN: 1873-0272. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.103835>

WILKINSON PR. 1955. Temporary destocking of pastures to aid control of the cattle tick. *Nature*. 176(4480):515. ISSN: 1476-4687. <https://doi.org/10.1038/176515a0>

WILKINSON PR. 1957. The spelling of pasture in cattle tick control. *Australian Journal of Agricultural Research*. 8(4):414-423. ISSN: 1836-5795. <https://doi.org/10.1071/AR9570414>

WILKINSON PR. 1964. Pasture spelling as a control measure for cattle ticks in southern Queensland. *Australian Journal of Agricultural Research*. 15(5):822-840. ISSN: 1836-5795. <https://doi.org/10.1071/AR9640822>

[Errata Erratum](#)

<https://abanicoacademico.mx/revistasabanico-version-nueva/index.php/abanico-veterinario/errata>